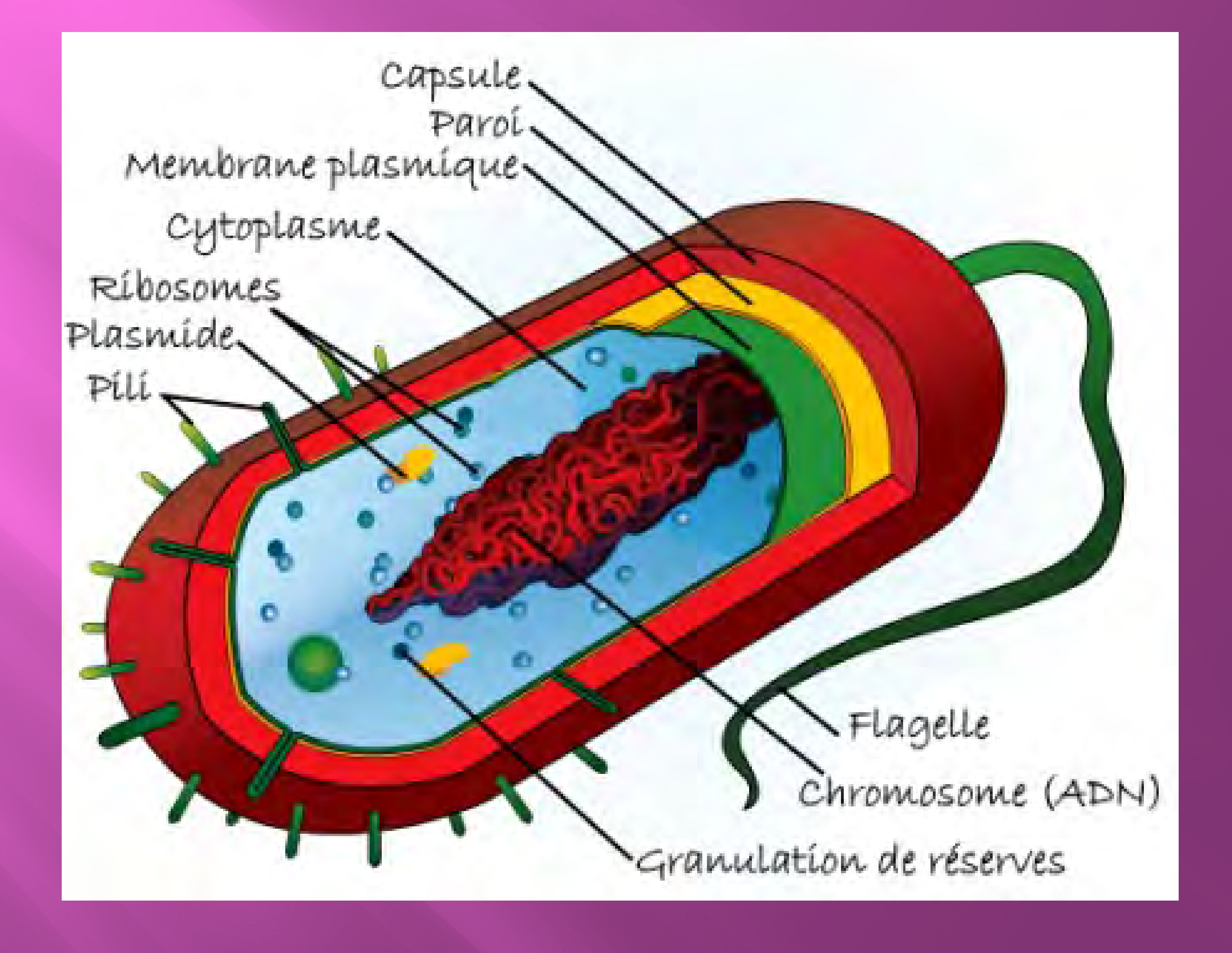
GENETIQUE BACTERIENNE

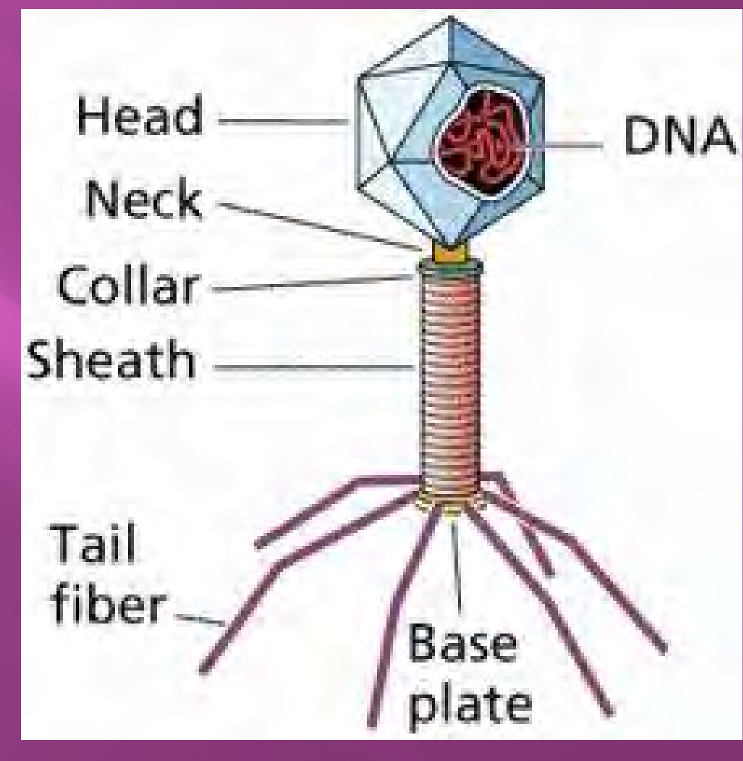
BACTERIE



Capsule
Paroi
Membrane plasmique
Cytoplasme
Ribosomes
Plasmide
Pili
Flagelle
Chromosome (ADN)
Granulation de réserves

BACTERIOPHAGE

Head
Tail
Tail fibers
100 nm



MILIEUX DE CULTURE

LE MILEU DE CULTURE:



♦MILIEU MINERAL: eau + sels minéraux
♦UNE SOURCE D'ENERGIE: glucose, lactose……
♦DES FACTEURS DE CROISSANCE: acides aminés, vitamines……..



LES DIFFERENTS TYPES NUTRITIONNELS DES BACTERIES

En fonction de la source d'énergie:

→ bactéries autotrophes.

→bactéries hétérotrophes.

En fonction des facteurs de croissance:

→ bactéries prototrophes.

→bactéries auxotrophes.

EXP: bactérie A:

Milieu minéral+galactose+histidine

LES DIFFERENTS MILIEUX DE CULTURE

- ►Le milieu minimum : milieu minéral + source d'énergie.
- ►Milieu complet : milieu minimum + facteurs de croissance.
- ►Milieu sélectif : milieu qui permet la croissance et mult d'une souche bactérienne et pas d'une autre.
- ►Milieu commun : milieu qui permet la croissance et mult de plusieurs souches bactériennes en même temps (deux en général).

EXP: bactérie A: Milieu minéral+galactose+histidine

bactérie B:Milieu minéral+ glucose.

LES RECOMBINAISONS GENETIQUES

La génétique des bactéries n'obéit pas au schéma mendélien → espèces haploïdes, pas de méiose.

COMMENT SE FAIT DONC LE BRASSAGE GENETIQUE ENTRE LES BACTERIES?

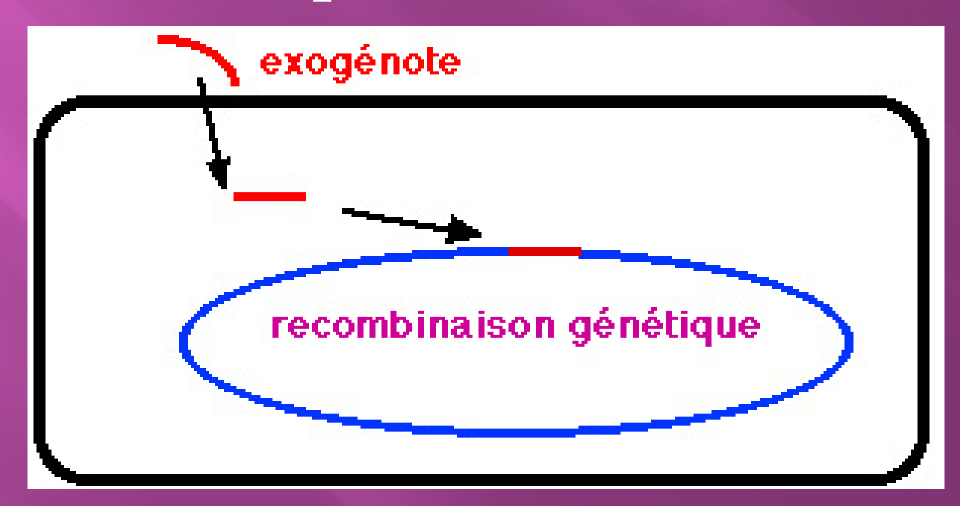
Plusieurs mécanismes, les plus importants sont:

- ► LA TRANSFORMATION.
- ► LA CONJUGAISON.
- ► LA TRANSDUCTION.

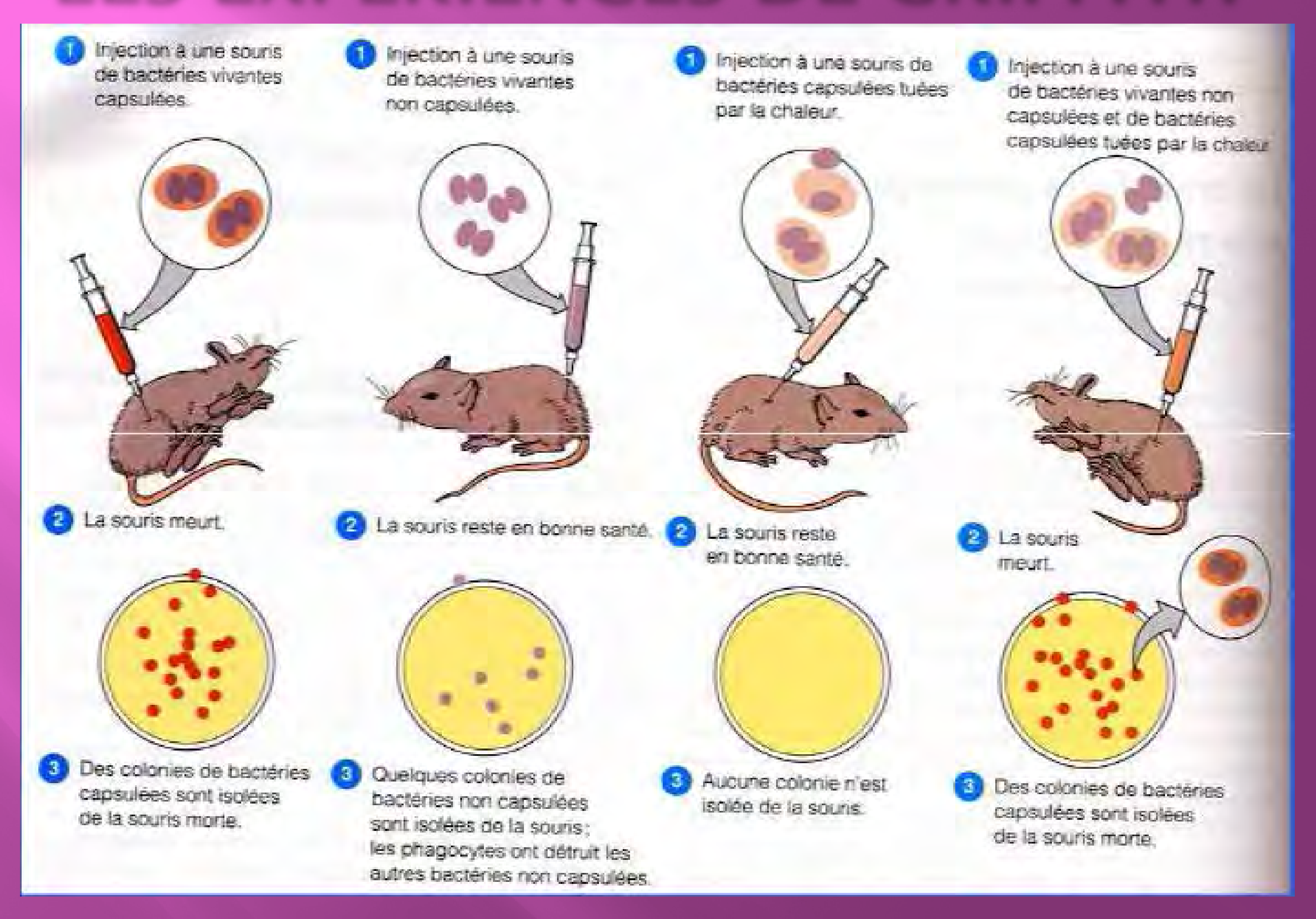
LA TRANSFORMATION

- C'est la pénétration et l'intégration d'un fragment d'ADN nu (provenant généralement d'une souche bactérienne lysée de la même espèce) à l'intérieur d'une bactérie réceptrice dite **compétente**.

le résultat est une modification de caractères de la bactérie réceptrice.



LES EXPERIENCES DE GRIFFITH



PRINCIPE DE LA TRANSFORMATION

La transformation inclus deux événements successifs :

1-la pénétration de l'ADN nu (exogénote) dans la bactérie réceptrice compétente.

-recombinaison génétique entre l'exogénote et l'endogénote partiellement homologue. Ce qui va donner à la bactérie réceptrice de nouvelles caractéristiques qu'elle va transmettre à sa descendance.

LA CONJUGAISON

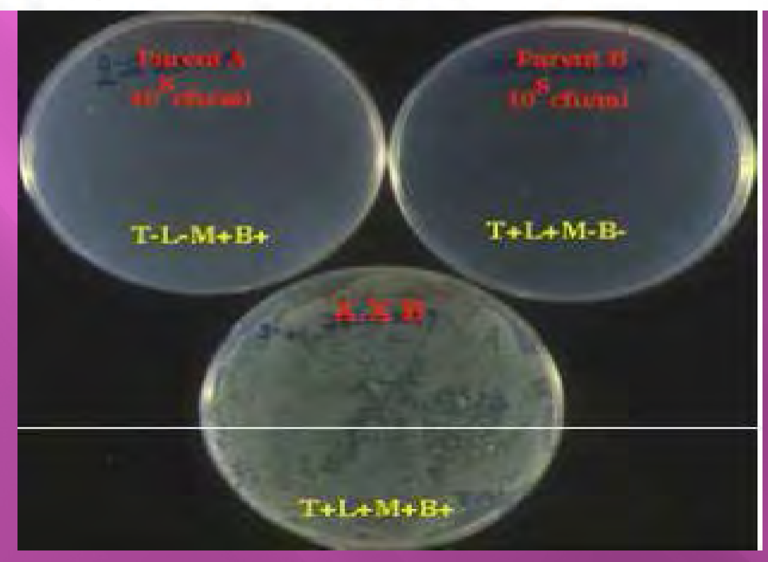
C'est le transfert de matériel génétique d'une bactérie donatrice « mâle » à une bactérie réceptrice « femelle » par contact direct (pont de conjugaison) entre les deux bactéries.

Le matériel transféré peut être chromosomique ou extra chromosomique (plasmide, épisome)



EXPERIENCES DE LEDEBERG ET TATUM

LEDERBERG et TATUM mélangèrent dans un milieu liquide,
2 mutants polyauxotrophes d'*E. coli* K12 : 10^8 T-L-M+B+ et 10^8 T+L+M-B-
(exigence en thréonine, T- ; leucine, L- ; méthionine, M- et biotine B-).
Etalement de 10^8 bactéries sur milieu synthétique sans T, L, M et B.
Après incubation, croissance d'une centaine de colonies.
Ces clones ainsi que leur descendance sont T+ L+ M+ B+.
Il ne pouvait s'agir de mutants doublement réverses (probabilité de l'ordre de 10^{-14}) mais de recombinants.



PUIS MELANGE DES 2 SOUCHES DANS UN
TUBE AVEC MILIEU MINIMUM MAIS SEPAREES PAR UNE MEMBRANE SEMI PERMEABLE(passage de l'ADN mais non
De bactéries) → pas de colonies

Le facteur F (de fertilité) est un épisome qui possède les gènes codant pour les pili sexuels qui confère à la bactérie le caractère « mâle ».

A partir de ces pili sexuel → formation du pont de conjugaison.



Conjugaison : divers types de souches

Souches F- **:**

Correspondent aux **souches réceptrices**

Ne possèdent pas le facteur F, peuvent l'acquérir par conjugaison

Souches F+ **:**

Correspondent aux **souches donatrices**

Possèdent le facteur F à l'état non intégré dans le chromosome bactérien

Transmettent de façon épidémique F aux souches F-

Peuvent perdre le facteur F spontanément ou non

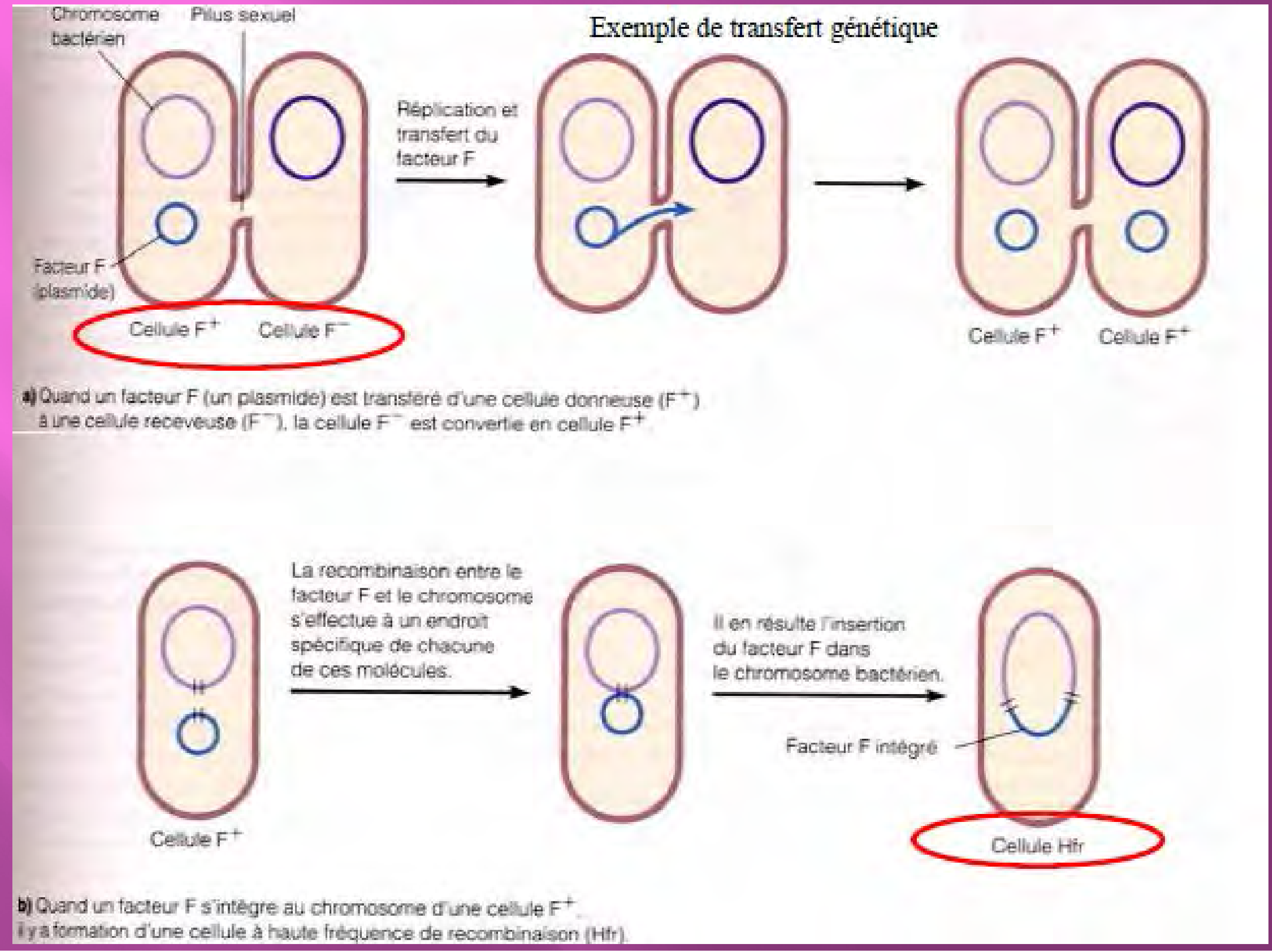
Souches Hfr **:**

Sont des donatrices qui ont intégré le facteur F dans leur chromosome

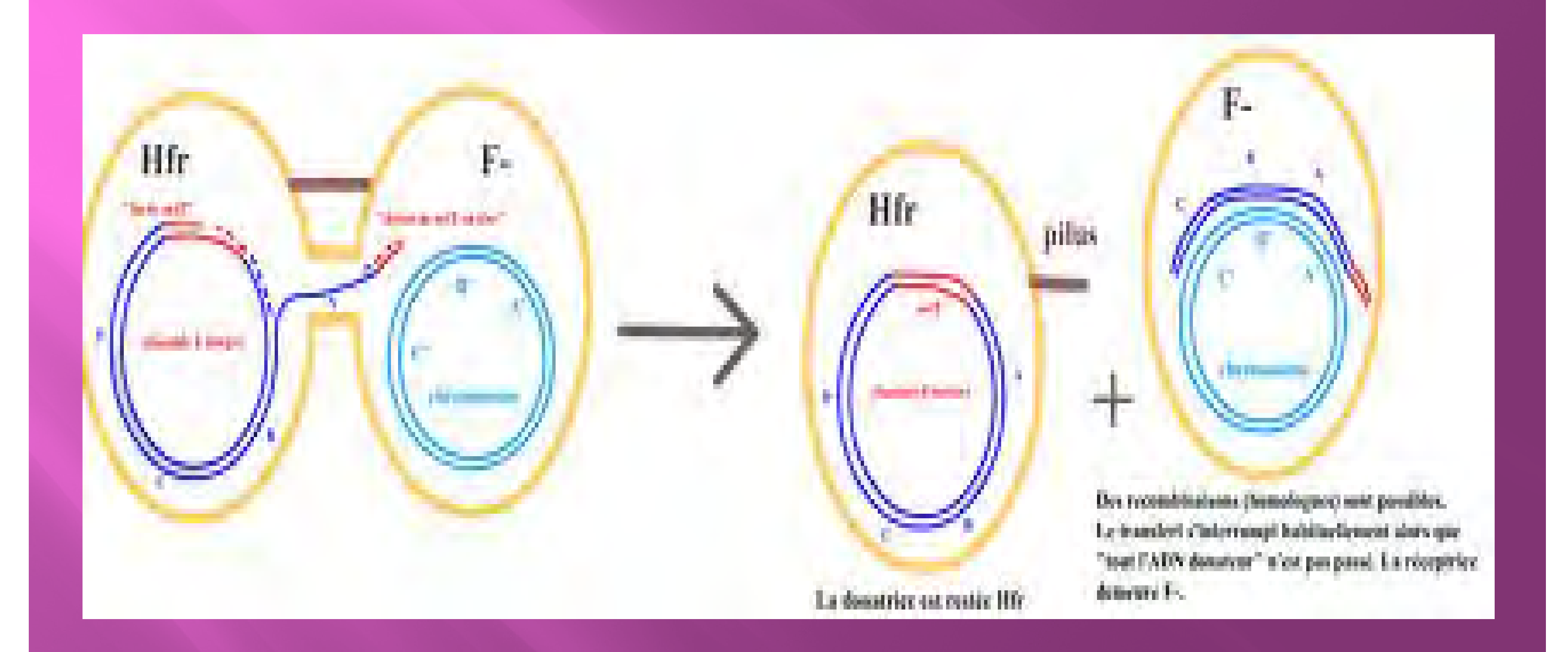
Transmettent à haute fréquence certains gènes chromosomiques

F peut être excisé du chromosome, retour à l'état F+

Exemples de conjugaison

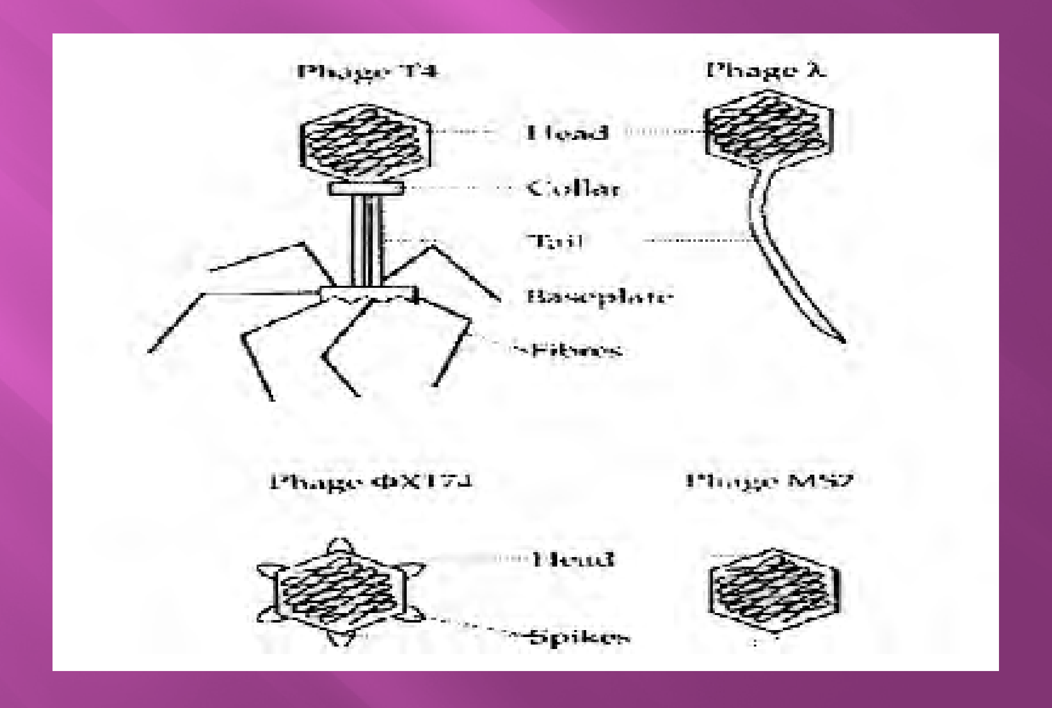


Exemples de conjugaison

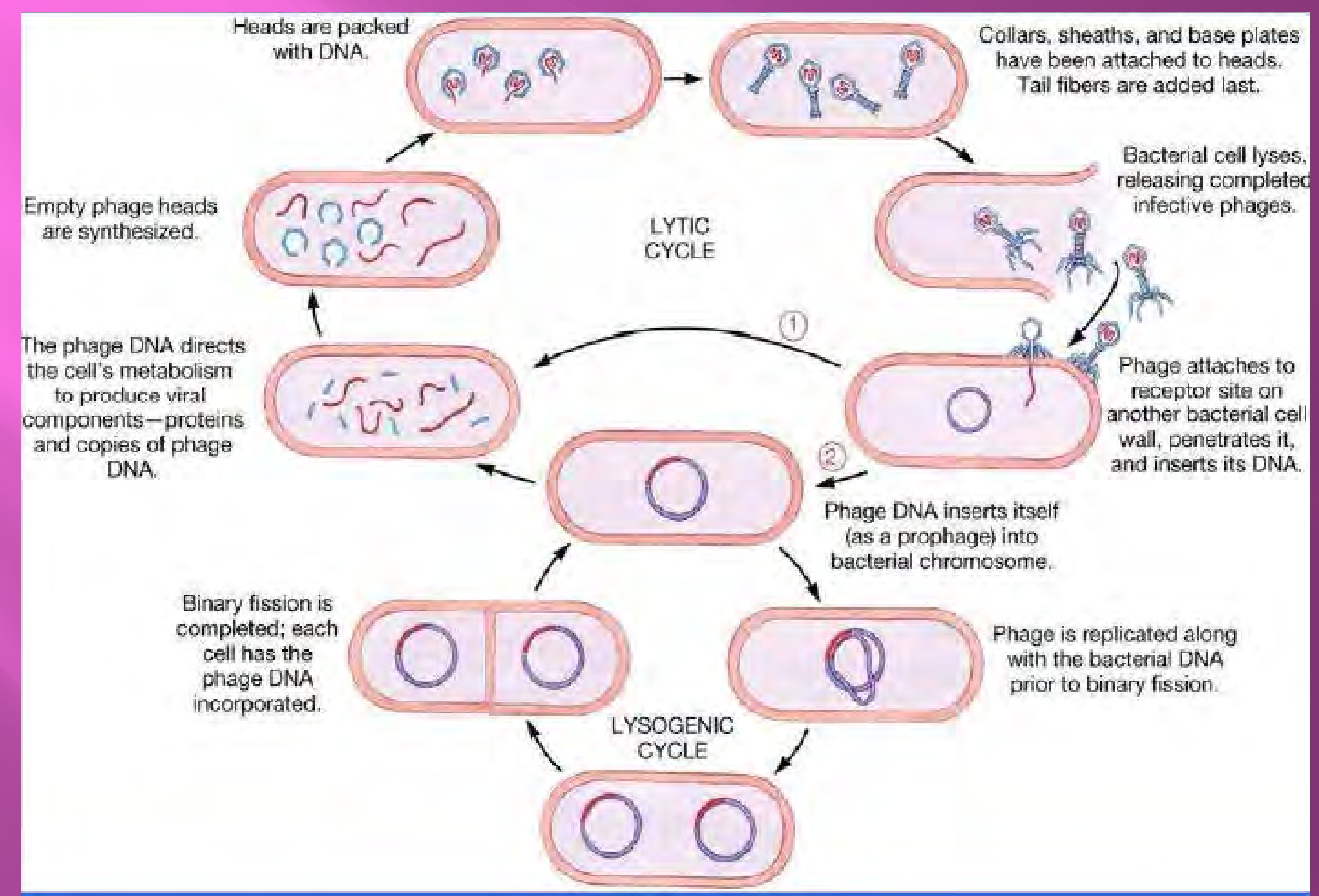


TRANSDUCTION

C'est le transfert d'un fragment d'ADN d'une bactérie à une autre par l'intermédiaire d'un bactériophage à ADN bicaténaire.



Cycle lytique et lysogène



Les différents types de transduction

- ► Transduction généralisée (non spécifique): n'importe quel gène d'une bactérie A peut être transféré à une bactérie B.
- ► Transduction spécialisée (localisée): transfert de gènes spécifiques.

Exp: le phage lambda (phage tempéré) s'intègre chez E.Coli entre le gène lactose et gène biotine.

Remarque: la transduction ne concerne qu'un seul gène(interet en thérapie génique et génie génétique).

JE VOUS SOUHAITE A TOUS BONNE SANTE ET REUSSITE DANS VOS ETUDES!